

ser. 10/774,439

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   4 月 1 7 日  
Date of Application:

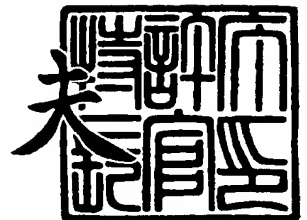
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 1 3 2 1 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 1 1 3 2 1 9 ]

出 願 人            エヌイーシーアメニプランテクス株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   2 月   4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 6 1 7 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 NE030318

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C02F 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 松田 勉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 町田 信幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 荒井 雄史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号 エヌイーシーアメニ  
プランテクス株式会社内

【氏名】 伊藤 義朗

【特許出願人】

【識別番号】 301039321

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号

【氏名又は名称】 エヌイーシーアメニプランテクス株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100075306

【住所又は居所】 東京都千代田区神田佐久間町 1 丁目 8 番地 アルテール  
秋葉原 8 階

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 菅野 中

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009070

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109688

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感染性排水の滅菌処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも、加熱・滅菌処理と、排水処理と、洗浄処理と、真空吸引処理とを有する感染性排水の滅菌処理方法であって、

加熱・滅菌処理は、蒸気の熱を槽本体の壁面を通して滅菌槽の槽本体内に吸引された感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理であり、

排水処理は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体内から排出する処理であり、

洗浄処理は、排水処理後の滅菌槽の槽本体に洗浄水をシャワーして槽本体内を洗浄する処理であり、

真空吸引処理は、洗浄処理後、原水槽内に残存する感染性排水あるいは新たに原水槽内に給水された感染性排水を洗浄処理によって負圧になった槽本体内に真空ポンプによらずに真空吸引させる処理であることを特徴とする感染性排水の滅菌処理方法。

【請求項 2】 真空給水処理を有し、

真空給水処理は、滅菌槽の槽本体内を真空ポンプで脱気して原水槽内の感染性排水を槽本体に真空吸引する処理であり、滅菌槽の槽本体内に原水槽内の感染性排水を最初に吸引するときに用いられ、

真空吸引処理は、真空給水処理に引き続いて加熱・滅菌処理、排水処理、洗浄処理を行った後、洗浄処理によって負圧になった槽本体内に原水槽内の感染性排水を槽本体内に吸引させる処理であることを特徴とする請求項 1 に記載の感染性排水の滅菌処理方法。

【請求項 3】 真空吸引処理は、真空給水処理に代えて行なう処理であることを特徴とする請求項 1 に記載の感染性排水の滅菌処理方法。

【請求項 4】 真空吸引処理は、真空給水処理と併用される処理であることを特徴とする請求項 1 に記載の感染性排水の滅菌処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感染性排水の滅菌処理方法に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

医療施設から排出される感染病床排水、解剖室排水など（以下感染性排水という）には、病原性微生物が混入の虞のある血液や体液がふくまれているため、放流に際しては十分な滅菌処理が必要である。

#### 【0003】

医療施設から排出される感染性排水を滅菌処理する代表的な方法として、蒸気加熱滅菌法がある。蒸気加熱滅菌法は、敷地内の原水槽内に溜められた感染性排水を水中ポンプでくみ上げて滅菌槽内に移し、次いで滅菌槽内の感染性排水中に直接蒸気を吹き込み、感染性排水を高温の蒸気に一定時間（100℃以上、5分以上）曝気して滅菌処理する方法である。蒸気加熱滅菌法によれば、ガスの流出や、ダイオキシン発生の危険がなく、放流に先立って排水の温度を一定温度以下に降温させるほかには格別厄介な後処理の必要はない。

#### 【0004】

この方法は、感染性排水を高温の蒸気に直接曝すことから、「直接加熱滅菌法」といわれている。滅菌処理後の排水は、滅菌槽の底部に設けたバルブを開いて冷却槽内に取り出され、冷却槽内に一旦溜め、冷却水として市水を混合し、常温（約40℃）に降温してから下水管に放流される。直接加熱滅菌法は、滅菌槽内の感染性排水中に直接吹き込んだ蒸気の熱を排水中の感染性微生物に直接作用させて滅菌するため、滅菌効果に優れているものと考えられていた。

#### 【0005】

しかしながら、直接加熱滅菌法によるときには、排水を直接加熱できる範囲は、蒸気配管の周囲の或る限られた範囲内に限られ、滅菌槽が大型になればなるほど、十分に加温されない領域が生じ、滅菌効率が低下するという問題があることが明らかになった。滅菌槽の上方から感染性排水の水面下に差し込まれた蒸気配管から蒸気を噴出し、噴出した蒸気が水面に浮上する間に蒸気と接触する排水が加熱されるにすぎないからである。

#### 【0006】

もっとも、滅菌槽内に蒸気を噴出する蒸気配管の数を増やせば、蒸気配管を増やした分だけ加温されない領域を減少させてゆくことはできるが、蒸気配管の数を増すには自ずから限度があり、滅菌槽が、高さに比して幅または奥行きが長い槽、すなわち横型の槽には、実質的に適用することが難しい。

#### 【0 0 0 7】

また、直接加熱滅菌法によるときには、滅菌効果の問題に止まらず、保守管理の点でも種々の問題があることが分かった。たとえば、直接滅菌法は、滅菌槽内に充填された感染性排水に直接蒸気を吹き込むため、蒸気が凝縮した水分が感染性排水に加わることになって、排水の処理量が増大し、冷却のために多量の市水が必要になる。

#### 【0 0 0 8】

また、滅菌槽に圧入した余剰の蒸気は、配管を通して蒸気発生装置に戻されるが、その配管などから漏出して二次感染のおそれがあった。さらに、原水槽内の感染性排水をポンプでくみ上げて滅菌槽に送り込む方式では、ポンプ配管の清掃が厄介であり、ポンプ配管内に異物が詰まったときには、設備から配管を取り外して配管内から異物を除去しなければならず、その際に、病原性細菌と接触する危険があるという問題があった。

#### 【0 0 0 9】

このような問題点を解消するため、滅菌槽内に充填された感染性排水を均一加熱して効率よく滅菌処理を行ない、しかもメンテナンスが容易な感染性排水の滅菌処理方法とその装置が開発された（特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 1 0】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 3 - 5 3 3 2 6

#### 【0 0 1 1】

特許文献 1 に記載の方法は、以下の真空給水処理と、加熱・滅菌処理と、排水処理とを順次行うことによって感染性排水を滅菌する方法である。

真空給水処理は、滅菌槽の槽本体内を脱気して感染性排水を槽本体に真空吸引する処理であり、加熱・滅菌処理は、蒸気の熱を槽本体の壁面を通して感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理であり、排水処理は、加熱・滅菌処

理された排水を槽本体内部から排出する処理である。

#### 【0012】

この方法は、間接加熱方式の滅菌槽を用いて感染性排水の滅菌処理を行う方法であり、感染性排水の滅菌処理を効率よく行うとともに、滅菌処理の作業終了後の各部のメンテナンスを容易に行うことができる。特許文献1に記載の方法は、間接加熱方式の滅菌槽を用いること、原水槽から滅菌槽の槽本体内部への感染性排水の給水を真空吸引によって行うことが大きな特徴であるといえる。

#### 【0013】

本発明の目的は、感染性排水を槽本体に真空吸引する真空ポンプの機能を利用して一連の処理の短縮化をはかり、ひいてはランニングコストの低減を図る感染性排水の滅菌処理方法を提供することにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明による感染性排水の滅菌処理方法においては、少なくとも、加熱・滅菌処理と、排水処理と、洗浄処理と、真空吸引処理とを有する感染性排水の滅菌処理方法であって、

加熱・滅菌処理は、蒸気の熱を槽本体の壁面を通して滅菌槽の槽本体内部に吸引された感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理であり、

排水処理は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体内部から排出する処理であり、

洗浄処理は、排水処理後の滅菌槽の槽本体に洗浄水をシャワーして槽本体内部を洗浄する処理であり、

真空吸引処理は、洗浄処理後、原水槽内に残存する感染性排水あるいは新たに原水槽内に給水された感染性排水を洗浄処理によって負圧になった槽本体内部に真空ポンプによらずに真空吸引させる処理である。

#### 【0015】

また、真空給水処理を有し、

真空給水処理は、滅菌槽の槽本体内部を真空ポンプで脱気して原水槽内の感染性排水を槽本体に真空吸引する処理であり、滅菌槽の槽本体内部に原水槽内の感染性排水を最初に吸引するときに用いられ、

真空吸引処理は、真空給水处理に引き続いて加熱・滅菌処理、排水処理、洗浄処理を行なった後、洗浄処理によって負圧になった槽本体内に原水槽内の感染性排水を槽本体内に吸引させる処理である。

【0016】

また、真空吸引処理は、真空給水处理に代えて行なう処理である。

【0017】

また、真空吸引処理は、真空給水处理と併用される処理である。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図によって説明する。本発明による感染性排水の滅菌処理方法に用いる感染性排水の滅菌処理装置の1例を図1に示す。図1(a)において、感染性排水の滅菌処理装置は、病院などの施設の設備として設置されたものであり、間接加熱方式の滅菌槽1を有し、滅菌槽1は、槽本体2と、蒸気加熱手段3とから構成されている。図2に滅菌槽の構造の一例を示す。

【0019】

槽本体2は、滅菌処理すべき感染性排水を受入れる槽であり、蒸気加熱手段3は、槽本体2に接して設置され、蒸気発生装置4に発生させた蒸気の供給を受ける加熱部5を有し、蒸気発生装置4に発生させた蒸気は、蒸気配管6を通じて加熱部5内に送り込まれ、槽本体2内の感染性排水は、蒸気の熱によって間接的に加熱される。

【0020】

槽本体2には、真空ポンプ7と、放水手段8と、圧縮空気発生装置（コンプレッサ）9とがそれぞれの配管を通じて接続され、槽本体2の底部には、バルブ10を介して排水放流配管11が接続されている。院内に生じた感染性排水は、原水槽12内に溜められる。

【0021】

槽本体2と、原水槽12間は、排水供給配管13によって接続され、排水供給配管13には、バルブ14を有し、その下流側（槽本体側）には、バルブ14bを介して蒸気発生装置4に通ずる蒸気配管15が接続されている。



## 【0022】

真空ポンプ7は、原水槽12内の感染性排水を槽本体2内に真空吸引するものである。真空ポンプ7は、ポンプ配管16を通じて槽本体2に接続され、ポンプ配管16には、フィルター17が装填されている。フィルター17は、槽本体2内の空気を吸引するときに、吸引空気に含まれている菌を捕捉させるものである。ポンプ配管16には、前記蒸気発生装置4の蒸気配管15が接続され、フィルター17の交換前には、ポンプ配管を含めて蒸気により滅菌処理される。

## 【0023】

放水手段8は、シャワーである。市水の給水管18に取付けられたシャワーが槽本体2内に取付られている。シャワーは、槽本体2内の洗浄用である。圧縮空気発生装置9は、コンプレッサである。圧縮空気発生装置9は、加圧用配管19を通して槽本体2内に接続されている。圧縮空気発生装置9は、排水供給配管13内の異物を除去する際に使用するものである。

## 【0024】

槽本体2の底部に接続された排水放流配管11は、滅菌処理された槽本体2内の処理済排水を下水として放流する配管である。排水放流配管11の途中には、冷却水供給配管20が接続され、冷却水として市水を排水放流配管11内に給水し、放流に先立って滅菌処理された槽本体2内の排水は一定温度以下に冷却される。図1中、21は温度センサである。温度センサ21は、図2に示すように、滅菌槽1に斜めに差し込んで槽本体2の内底部に設置されている。

## 【0025】

本発明において、病院内に発生した感染性排水は、一旦原水槽12内に貯留される。原水槽12内に溜められた感染性排水を滅菌処理するに際しては、真空給水处理、加熱・滅菌処理、排水処理、洗浄処理、真空吸引処理を順次行う。図3に処理のフローを示す。図3において、真空給水处理Aは、滅菌槽1の槽本体2内を真空ポンプ7で脱気して原水槽12内の感染性排水を槽本体2に真空吸引する処理である。真空給水处理に際しては、排水供給配管13のバルブ14を閉じた状態で真空ポンプ7を起動し、ポンプ配管16を通じて槽本体2内を脱気する。槽本体2内が一定圧以上の負圧になったときに真空ポンプ7を停止し、バルブ

1 4 を開くと、原水槽 1 2 内の感染性排水は、排水供給配管 1 3 内に真空吸引されて槽本体 2 内に送り込まれる。

#### 【 0 0 2 6 】

加熱・滅菌処理 B は、蒸気の熱を槽本体 2 の壁面を通して感染性排水に作用させ、感染性排水を滅菌する処理であり、蒸気配管 6 を通じて蒸気発生装置 4 に発生させた蒸気を加熱部 5 内に送入する。加熱部 5 内部に送入された蒸気の熱は、槽本体 2 の壁面を通して内部の感染性排水に作用し、槽本体 2 内の感染性排水に熱対流を生じ、感染性排水は蒸気の熱によって、槽本体 2 の全体に渡り、均等に滅菌処理される。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、加熱・滅菌処理 B 中に真空ポンプ 7 を再駆動して槽本体 2 内を脱気することによって、滅菌効果を向上できる。

#### 【 0 0 2 8 】

真空吸引によって負圧になった槽本体 2 内は、槽本体 2 内に発生する排水の蒸気によって、正圧側に戻る。滅菌処理に際しては、処理温度 1 2 1 ℃、処理時間 2 0 分処理することが規準として推奨されている。また、1 日の作業終了時などの必要時においては、排水供給配管 1 3 およびポンプ配管 1 6 内に蒸気発生装置 4 に発生させた蒸気を導入して配管内の滅菌処理を行なう。

#### 【 0 0 2 9 】

排水処理 C は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体 2 内から排出する処理である。排水処理 C に際しては、加熱・滅菌処理後、槽本体 2 の底部のバルブ 1 0 を開くことで排水から蒸気発生による正圧を利用でき、排水の進行で低下する正圧を補償するため、圧縮空気発生装置 9 に発生させた高圧空気を槽本体 2 内に吹き込んで一定圧力を加える事によって排出することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

洗浄処理 D は、排水処理後の滅菌槽 1 の槽本体 2 に洗浄水をシャワーして槽本体 2 内を洗浄する処理である。洗浄処理 D に際しては、空になった槽本体 2 内に、放水手段 8 の給水管 1 8 を通し市水を放水し、そのシャワーによって、槽本体 2 の内壁に付着した異物を洗い流し、槽本体 2 内を洗浄する。

## 【0031】

真空吸引処理Eは、洗浄処理後、原水槽12内に残存する感染性排水あるいは新たに原水槽12内に給水された感染性排水を、洗浄処理Dによって負圧になった槽本体2内に真空ポンプ7によらずに真空吸引させる処理である。槽本体2内は、加熱・滅菌処理によって、高温（100℃～135℃）に加熱され、次いで排水後の洗浄処理によって、放水された市水のシャワーによって急激に冷やされ、槽本体の容量にもよるが、実験によって、100～200リットルのもので真空度－0.01～－0.04MPaまで減圧されるというデータが得られている。

## 【0032】

真空吸引処理Eによって、槽本体2内には、原水槽12内から真空吸引された感染性排水によって満たされるが、吸引力が不足するときには、真空ポンプ7を駆動して正規の真空給水处理に切り替え、前述のように排水供給配管13のバルブ14を閉じた状態で真空ポンプ7を起動し、ポンプ配管16を通じて槽本体2内を脱気する。槽本体2内が一定圧以上の負圧になったときに真空ポンプ7を停止し、バルブ14を開き、原水槽12内の感染性排水を槽本体2内に吸引させた後、加熱・滅菌処理B・排水処理C、洗浄処理D、真空吸引処理Eを繰り返す。本発明の感染性排水の滅菌処理方法において、「少なくとも、加熱・滅菌処理と、排水処理と、洗浄処理と、真空吸引処理とを有する」とは、原水槽から最初に槽本体内に感染性排水を給水するときの「真空給水处理」を構成要件から除き、滅菌槽の槽本体内に感染性排水に充填されていることを前提に加熱・滅菌処理Bを行なうことを構成上の要件としたからである。

## 【0033】

以上の一連の処理によって、原水槽12内に排水がなくなれば、洗浄処理Dを最後に感染性排水を滅菌処理を終了する。滅菌処理の終了に際しては、バルブ14を開いた状態で圧縮空気発生装置9に発生させた高圧空気を槽本体2内に圧入する。これによって、槽本体2内に圧入された高圧空気は排水供給配管13内を逆流し、排水供給配管13内に残存する異物などは導入された高圧空気に押し流されて原水槽12に排出される。

## 【0034】

以上のように本発明において、真空給水处理Aは、真空ポンプ7を駆動して原水槽12内の感染性排水を槽本体2内に吸引する処理であり、真空吸引処理Eは、真空ポンプによらず、排水処理Cに続く洗浄処理Dによって、負圧となった槽本体2内に原水槽12内の感染性排水を吸引させる処理である。

## 【0035】

本発明は、感染性排水の滅菌処理工程として、要するに、原水槽12内の感染性排水を槽本体2内に吸引して行なう最初の感染性排水の滅菌処理に際しては、真空給水处理A、加熱・滅菌処理B、排水処理C、洗浄処理Dの一連の処理を行なうが、次回以降、原水槽12内の感染性排水を槽本体2内に吸引して行なう感染性排水の滅菌処理に際しては、真空給水处理Aに代えて真空吸引処理Eを行ない、或いは真空吸引処理Eに真空給水处理Aを併用して引き続き感染性排水の滅菌処理を行ない、真空ポンプを使用しない真空吸引処理Eを活用し、真空ポンプの負担を軽減し、併せて一連の処理工程を短縮し、効率よく作業を進めるものである。

## 【0036】

本発明において、加熱・滅菌処理は、いわゆる“間接加熱方式”によるため、槽本体2内には蒸気が混入することがない。また、脱気後の加熱による滅菌効果が向上する。間接加熱によれば、蒸気が感染性排水に触れることがないため、余剰の蒸気を蒸気発生装置4側に戻しても、二次感染のおそれが全くない。また、蒸気の冷却によって生ずる水分が処理済の排水中に混入することがないため、排水量が増量せず、排水の処理量、排水冷却用の市水の使用量は、従来の直接加熱法に比べて少なくて済ませることができる。

## 【0037】

本発明において、処理済の排水は、排水放流配管11内を流出する排水中に給水された市水と混合することにより冷却処理して下水に放流されるが、その放流に際しては、コンプレッサ9を起動し、槽本体2内を昇圧して排水が排水放流管11に圧送される。排水放流管11には、図1(b)に示すようにベンチュリー管を設け、市水をベンチュリー管のノズルから放出させると、そのエジェクター

効果によって排水が吸引されるため、コンプレッサ 9 の負担を軽減できる。

#### 【0 0 3 8】

また、間接加熱法によれば、槽本体 2 内で熱対流が均一に生じて槽本体内に無滅菌の領域が生ずる虞が少ない。本発明装置に用いる滅菌槽には、図 2 に示すような耐圧容器を蓋体で密閉して用いるが、滅菌槽 1 の槽本体 2 には、高さに比して幅または奥行きが長い横型の槽を用いるのが有利である。いわゆる“間接加熱”方式によれば、槽本体の周囲から加熱するため、横型の槽であっても、槽本体内で熱対流を生じさせて槽本体内の排水を均等に加熱して滅菌できる。

#### 【0 0 3 9】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、洗浄処理後、洗浄処理によって生ずる槽本体の負圧を有効に利用して原水槽内の感染性排水を槽本体に真空吸引するため、真空ポンプに負担を掛けず、その稼働率を低減するとともに一連の処理の短縮化をはかり、ひいてはランニングコストの低減を図ることができる効果を有する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

(a) は、本発明の 1 実施形態を示す構成図、(b) は他の実施形態を示す図である。

##### 【図 2】

本発明装置に用いる滅菌槽の 1 例を示す図である。

##### 【図 3】

本発明による処理のフローを示す図である。

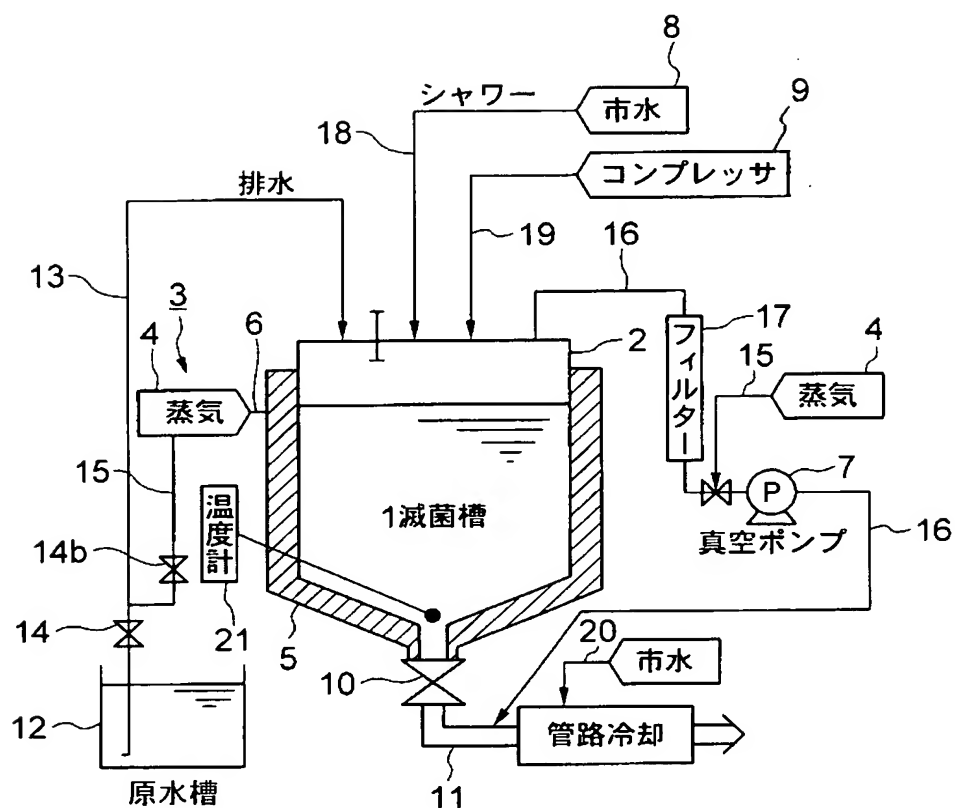
##### 【符号の説明】

- 1 滅菌槽
- 2 槽本体
- 3 蒸気加熱手段
- 4 蒸気発生装置
- 5 加熱部
- 6 蒸気配管

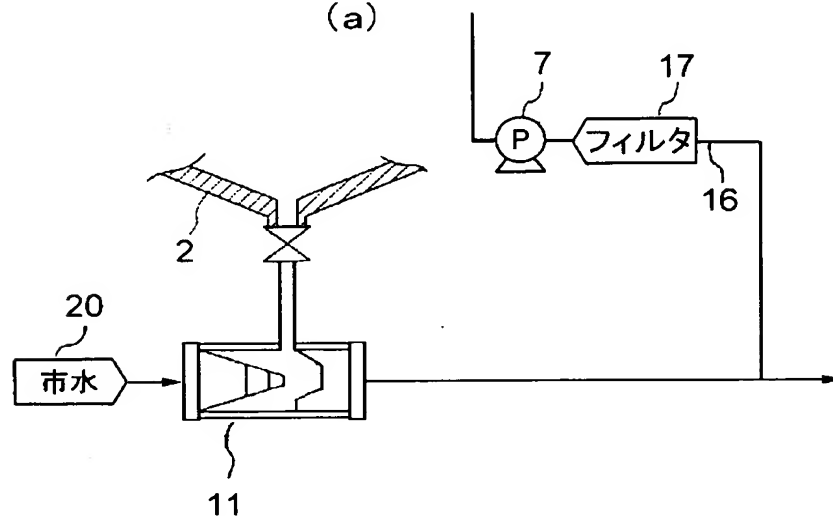
- 7 真空ポンプ
- 8 放水手段
- 9 圧縮空気発生装置
- 1 0 バルブ
- 1 1 排水放流配管
- 1 2 原水槽
- 1 3 排水供給配管
- 1 4 , 1 4 b バルブ
- 1 5 蒸気配管
- 1 6 ポンプ配管
- 1 7 フィルター
- 1 8 給水管
- 1 9 加圧用配管
- 2 0 冷却水供給配管
- 2 1 温度センサ
- A 真空給水处理
- B 加熱・滅菌処理
- C 排水処理
- D 洗浄処理
- E 真空吸引処理

【書類名】 図面

【図 1】

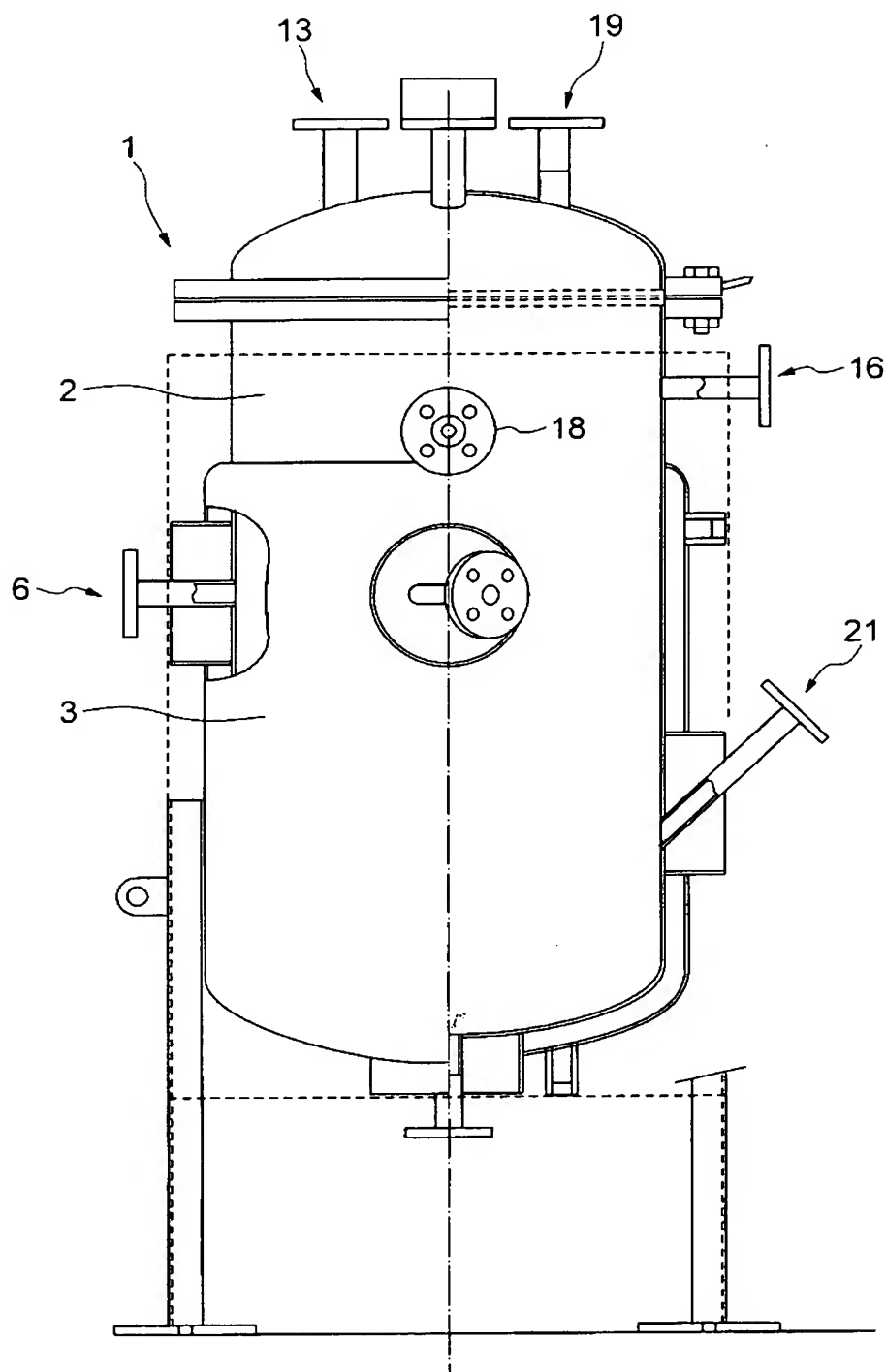


(a)



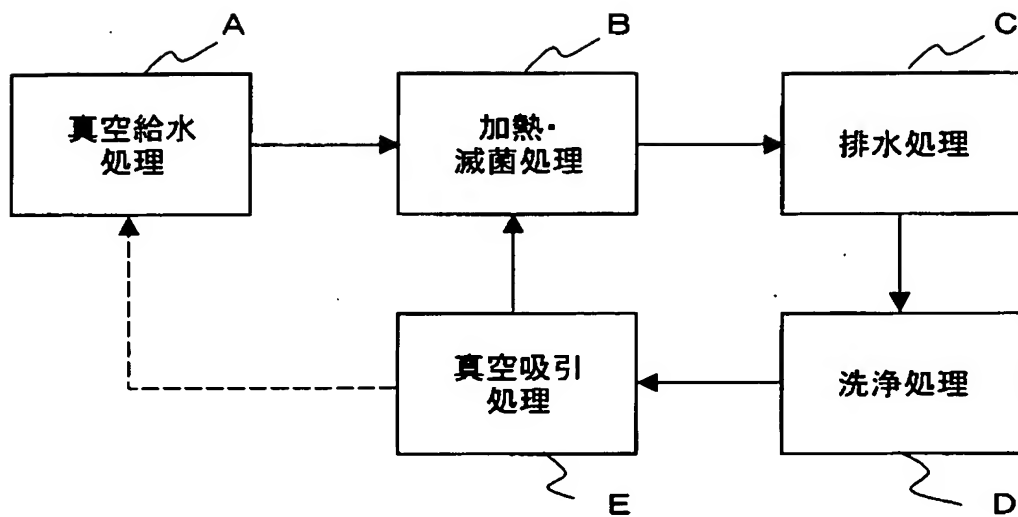
(b)

【図 2】





【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 感染性排水の滅菌処理の短縮化とランニングコストの低減を図る。

【解決手段】 真空給水処理 A と、加熱・滅菌処理 B と、排水処理 C と、洗浄処理 D と、真空吸引処理 E とを行なう。真空給水処理 A は、滅菌槽内を真空ポンプで脱気して最初に原水槽内の感染性排水を滅菌槽の槽本体に真空吸引する処理であり、加熱・滅菌処理 B は、槽本体内の感染性排水を間接加熱して、感染性排水を滅菌する処理であり、排水処理 C は、加熱・滅菌処理された排水を槽本体内部から排出する処理であり、洗浄処理 D は、排水処理後、洗浄水をシャワーして槽本体内部を洗浄する処理である。真空吸引処理 E は、洗浄処理によって負圧になった槽本体内部に原水槽内の感染性排水を真空ポンプによらずに真空吸引させる処理であり、真空給水処理 A に代えて行なう処理である。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 1 3 2 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 1 0 3 9 3 2 1 ]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 6 月 7 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目 2 9 番 1 1 号

氏 名 エヌイーシーアメニプランテクス株式会社